

## ⑱ 公開特許公報 (A)

昭61-122852

⑲ Int.CI.<sup>1</sup>  
A 61 B 17/04識別記号  
厅内整理番号

6761-4C

⑳ 公開 昭和61年(1986)6月10日

審査請求 未請求 発明の数 3 (全11頁)

㉑ 発明の名称 縫合機またはステープル機

㉒ 特願 昭60-201455

㉓ 出願 昭60(1985)9月11日

優先権主張 ㉔ 1984年9月11日 ㉕ イギリス(G B) ㉖ 8422863

㉗ 発明者 テイモシー、ノエル、  
ミルズ イギリス国ロンドン、ダブリュ、1、ニューマン、ストリート、45、フラット、4

㉘ 発明者 クリストファー、ポール、スウェイン イギリス国ロンドン、エヌダブリュ1、8ジェーディー、グロースター、アベニユ、52

㉙ 出願人 ユニバーシティ、カレッジ、ロンドン イギリス国ロンドン、ダブリュシー1イー、6ビーティー、ガワー、ストリート(番地なし)

㉚ 代理人 弁理士 佐藤 一雄 外2名

## 明細書

## 合機。

1. 発明の名称 縫合機またはステープル機

## 2. 特許請求の範囲

1. 基質の一方の側から第1位置において基質の中に糸を刺し通し、前記第1位置から離れた第2位置において糸を基質から引抜くための糸担持手段を含み、前記手段は基質の前記一方の側のみから遠隔操作されるようにした基質中にステッチを形成する縫合機。

2. 基質に向かって開いたみぞ穴を画成する手段と、前記みぞ穴の中に基質の二重層を引込む手段とを含み、前記の糸担持手段は後退位置から前進位置まで運動するように配置され、この運動に際して糸担持手段は前記基質二重層を通して糸ループを貫通させ、また前記糸ループが基質二重層を通過したのちにこれを捕捉しまた糸担持手段が後退位置まで引戻される際にこの糸ループを保持する手段を含む特許請求の範囲第1項による縫

3. 前記糸ループ捕捉手段は捕捉位置から、前記糸担持手段の後退位置から前進位置までの運動によって第2糸ループが第1糸ループの中に捕通されるように第1糸ループを配置する位置まで可動である特許請求の範囲第2項による縫合機。

4. 吸引力を前記みぞ穴に加えて前記のように基質二重層を引込むため前記みぞ穴と連通したチャンネルを含む特許請求の範囲第3項による縫合機。

5. 抹梢端と近位端とを有するロックを含み、このロックはその抹梢端に隣接して糸ループ捕捉手段を収容する隔壁を画成し、前記みぞ穴はロック内部において、前記隔壁の近位側に画成され、またみぞ穴の近位側においてみぞ穴と連通した第2チャンネルが画成され、前記糸担持手段がこの第2チャンネルの中に滑動自在に受けられて、この糸担持手段は前記第2チャンネルの中に実質的に全部入る前記後退位置と、糸担持手段が前記みぞ穴を横断して前記隔壁中に入る前記前

進位置との間を運動するようにした特許請求の範囲第4項による縫合機。

6. 捕捉手段を制御する制御手段が前記吸引力供給チャンネルを通り前記みぞ穴を横断して前記隔壁の中に入って捕捉手段に連結するようにした特許請求の範囲第5項による縫合機。

7. 前記制御手段は可撓性ワイヤを含み、また前記縫合機は糸担持手段を後退位置と前進位置との間において運動させる第2可撓性ワイヤを含む特許請求の範囲第6項による縫合機。

8. 糸ループ捕捉手段は、ロックの長手方に対して横方向の軸線回りに枢軸自在に隔壁中に弾性的に取付けられたシューと、一端において前記のシュー上に枢軸自在に取付けられ、他端がシューと接触する位置と接触しない位置との間を前記制御手段によって動かされるフックとを含む特許請求の範囲第6項による縫合機。

9. 捕捉手段は、ロックの長手方に対して横方向の軸線回りに枢軸自在に取付けられた1対のアームから成るU形部材と、それぞれ前記の1

対のアームから突出した1対の弾性部材とを含み、これらの弾性部材はその外端近くで相互の方に集中し、前記のU形部材は、糸担持手段がその前進位置にあるときに両方の弾性部材が糸担持手段に隣接してその同一側に来る外側位置と、弾性部材が糸担持手段の内側に配置される内側位置との間を前記の制御手段によって可動である特許請求の範囲第6項による縫合機。

10. ブロックは対向配置された複数の切離し可能なモジュールから成り、前記モジュールの1つが前記みぞ穴を画成するモジュールである特許請求の範囲第5項による縫合機。

11. みぞ穴の近位側においてロックが透明である特許請求の範囲第5項による縫合機。

12. 前記のみぞ穴の中に配置されまたロックの近位端と抹消端とを結ぶ線に対して一定角度を成す鏡を有する特許請求の範囲第5項による縫合機。

13. 前記の基質を保持する手段と、軸線に沿って運動自在に案内されまた前記の基質の前記

の一方の側と反対の側において前記の基質から離れた一点においてそれぞれの軸線が交叉するよう配置された第1ニードルおよび第2ニードルと、糸ループを保持したまゝ他方のニードルによって保持された糸ループを捕捉するために各ループ上に備えられた手段とを含む特許請求の範囲第1項による縫合機。

14. 前記の糸保持／糸捕捉手段は、ニードル中に形成された開口と、前記開口と連通しこの開口に糸を入れるみぞ穴とを含む特許請求の範囲第13項による縫合機。

15. 各ニードルは、糸転送位置と、他方のニードルがこれに転送される糸を取りはずすことができる前記位置に対して90°の糸引きはずし位置との間をその軸線回りに回転自在である特許請求の範囲第14項による縫合機。

16. 内視鏡の末端に取付けられる特許請求の範囲第1項による縫合機。

17. 相互間に間隙を成すように相互に離間された対向末端部を有する少なくとも1つのステー

ープルを受けるように形成され、基質に向かって開いたみぞ穴を画成する手段と、前記みぞ穴の中に前記ステーの間隙を通して基質の二重層を引込む手段と、前記ステーの一方の末端部を二重基質層の中に刺込む手段とを含むステー装置。

18. 金敷板を含み、この金敷板は、前記ステーの他方の末端部に隣接して前記みぞ穴中に配置され、前記一方のステー端部が二重基質層に挿入されるとき、この端部が金敷板に衝突して変形され、前記ステーの他方の末端部に隣接する位置をとる特許請求の範囲第17項によるステー装置。

19. 二重組織層の前記の吸引を実施するため前記みぞ穴に吸引力を加えるようにこのみぞ穴と連通したチャンネルを含む特許請求の範囲第17項によるステー装置。

20. 内視鏡の末端に取付けられた特許請求の範囲第17項によるステー装置。

21. 管と、この管の一端から延長され、継

方向スリットを形成された内向き端部を有する管脚部と、取付け手段上に取付けられた刃部とを有し、この刃部は、前記縦方向スリットを通過する前進位置と、刃部が縦方向スリットから離間される後退位置との間を前記管内部において縦方向に移動するよう構成された糸切断器。

22. カテーテル管を含み、前記取付け手段はカテーテル管内部に滑動自在に配置され、また前記の脚を有する管はカテーテル管の外部に固定されている特許請求の範囲第21項による糸切断器。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は縫合機およびステーブル機に関するものである。本発明は外科手術において必要とされる縫合に特に応用され、患者の身体に外部切開を成す必要なく患者の身体内部において使用することができ、患者の身体外部からたとえば内視鏡手段によって制御することのできる縫合機およびス

脈瘤の縫合、弛緩した内部解剖学的括約筋または器官の狭窄、内部の穴または瘻孔の閉鎖正常組織または異常組織の摘出の補助、および組織壁部に対する物質または物体の付着（たとえば、栄養補給用胃管の胃壁に対する付着、またはたとえば癌の部位を表示するX線不透明マーカの付着、または局所内部治療のための薬剤含有物質片の付着）を含むことができる。

#### （実施例）

以下本発明の実施例を図面につき説明する。

第1a図～第1c図に図示の実施態様は、好ましくはバースペックスなどの透明物質から成るブロック1を含む。このブロック1の中にみぞ穴2が形成され、このみぞ穴はブロックの正面から背面に向かって、すなわち紙面に対して垂直方向に延在している。またブロックはその内部に2本の縦方向チャンネル3と4を形成されている。チャンネル3はニードル5を受け、このニードル5はチャンネル3の中を、制御ワイヤ6の制御下に縦方向に滑動する。ニードル5はヘッド部7を有し、

テーブル機に関するものである。便宜上、このような機械を下記において内視鏡型縫合機またはステーブル機と呼び、また下記の説明は大部分、この種の機械に関するものである。しかしながら本発明による縫合機およびステーブル機は他の用途においても使用できるものと了解されたい。

#### （発明の概要）

本発明の第1アスペクトによれば、基質の一方の側から第1位置において基質の中に糸を刺し通し、前記第1位置から離れた第2位置において糸を基質から引抜くための手段を含み、前記手段は基質の前記一方の側のみから遠隔操作されたようにした基質中にステッチを形成する縫合機が提供される。

本発明の第2アスペクトによれば、同様原理で作動されるステーブル機が提供される。本発明による機械は、患者の身体に外部切開を作ることなく広範な内部外科手術を実施する可能性を開くものである。この種の機械について可能な医学的用途は、出血性または穿孔性潰瘍の縫合、出血性靜

脈瘤の縫合、弛緩した内部解剖学的括約筋または器官の狭窄、内部の穴または瘻孔の閉鎖正常組織または異常組織の摘出の補助、および組織壁部に対する物質または物体の付着（たとえば、栄養補給用胃管の胃壁に対する付着、またはたとえば癌の部位を表示するX線不透明マーカの付着、または局所内部治療のための薬剤含有物質片の付着）を含むことができる。

またブロック1は、みぞ穴2の末端に隔壁10を形成している。この隔壁の内部において、シュー11がピン12回りに枢軸自在に枢着されている。シュー11の後部13は弾性であって、シューを逆時計回りに第1a図に図示の位置に弾着している。またピン12上に枢軸自在にフック14が取付けられている。このフック14は大体においてV形を成し、チャンネル4と18に刺通された制御ワイヤ15がフック14のV形の頂点に隣接して取付けられている。後述の目的から、チャンネル18の近位端に対して減圧源（図示せず）が接続されている。

いま本機械の動作について説明すれば、第1a図に示す初位置においては、この機械がステッチを形成しようとする組織層16の上方に配置され

ている。次に第1b図に示すようにみぞ穴2の中に二重組織層を吸引するため、みぞ穴2に対して吸引力を加える。みぞ穴2の深さが吸引される組織の層を制御する。次に第1b図に示すように、ニードル5を前方に押出して、この二重組織層を刺し通す。ニードルは糸ループ9を担持している。ニードル5の先端がシュー11に衝突し、これによってシューはその一部13の弾発力に対向して下方に枢転させられる。次に制御ワイヤ15を右側に引張ってフック14を枢転させ、ニードル5の目8によって担持された糸ループを捕捉する。この状態は同じく第1b図に見られる。この場合、ニードルのヘッド部分7の側面にグルーブ（図示せず）が形成されており、このヘッド部分7とこれによって担持された糸との間にフック14を通過させることを注意しなければならない。

次に第1c図に図示のようにニードルを引出し、糸ループをフック14とシュー11との間に保持された状態に残す。そこで、みぞ穴2に加えられた吸引力を解除し、二重組織層がみぞ穴を離れる。

共に、みぞ穴2に対して吸引力を再び加えて組織をみぞ穴の中に吸引する動作から理解されよう。この場合、ニードルの前端は新しい糸ループを担持しながら、フック14とシュー11との間に捕えられた糸ループの中を通過するであろう。この工程を補助するため、シューの上面に小グルーブが形成されニードルの先端がシューの上を滑動することができる。これによってニードルは、すでにフックとシューとの間に捕えられた糸ループの下方を通過することができ、単にニードルが現存のループをシューの上面のさらに上方に押上げるおそれがない。ニードルが第2ループを第1ループの中に挿通したとき、フック14が枢転させられて、糸の尾部を引張ることにより第1ループを放棄する。そこでフック14が再び下方に枢転させられるので、ニードルが引出されるとき、第2糸ループが捕えられる。

先に述べたように、本体1は作業員がこれを見易くし、従って機械の動作を制御し易くするよう、透明物質から成る。現存の内視鏡のチャンネ

これは第1c図に示されている。この図から明らかなように前記の各段階の効果は、糸ループを組織の一方の側から第1点において組織を貫通させ、同一側の第2位置から組織を通して引出すにある。このような動作は、通常の状態では近接不能と思われる組織の反対側に近接する必要なく実施されることが理解されよう。

次にこの機械は次のステッチ位置まで移動させられ、吸引力が加えられ、ニードルは組織の他の点において二重組織層を貫通する。この機械を用いて多種多様なステッチを形成することが可能であるが、その1例を第2図に略示した。このようなステッチバタンは、機械を第1a図～第1c図の紙面に対して垂直方向に順次ステッチ間を移動させることによって形成される。第2図は第1a図～第1c図に示す組織の上面を見降した平面図であって、フック14とシュー11とによって形成された各ループが先行のループの中を通過していることが見られよう。このようにする方法は、ニードルを第1c図に示す位置から前進させると

ルの中に制御機構を挿通することができ、あるいは別個に、装置の制御チャンネルと平行に小型の監視用内視鏡を通してこの装置を使用することができる。

第3a図と第3b図に示す実施態様は変形構造であって、モジュールA～Gを対面接合させ、適当手段によって、たとえば各モジュールの整列穴の中に挿通された1対の縦方向ボルトによって定置保持して成る。図示の実施態様において、モジュールBとDは透明物質から成り、他のモジュールは透明物質ではないが、他のモジュールを透明とすることもでき、また実際に、特定の目的のために少なくともモジュールAを透明とすることが好ましい。

モジュールAは本体部分であって、第1回のチャンネル3と4に対応する縦方向チャンネル103と104を画成している。チャンネル103はニードル105を受け、このニードルは制御ワイヤ106の制御のもとにチャンネル103内部を縦方向に滑動する。ニードル105

はヘッド部分を有し、このヘッド部分に目108が形成され、縫合に使用される糸がこの目に挿通される。チャンネル103と104は、2チャンネル型内視鏡管の中に形成された対応のチャンネル117および118と連通し、内視鏡の他の部分は図面の簡単化のために省略してある。

モジュールBはその内部にみぞ穴102を形成され、このみぞ穴は下面図においてはモジュールBの中心部を通り、立面図においては、このモジュールBの上端から、下端の少し手前の位置まで延在している。

モジュールBはモジュールDからモジュールCによって分離され、このモジュールCはスペーサディスクを成し、またその内部にニードル105を通すアバチュア150を備えている。モジュールDはその内部に隔壁110を有し、この隔壁がモジュールBのみぞ穴102と整列している。

モジュールEとFはピン112を保持し、このピンの上にU形部材111が枢軸自在に取付けられている。この部材111の各アームはそれぞれ

その場合に、モジュールGを省略し、また装置の残部のモジュール構造は詳細に図示されていない。

第4a図に示す初位置において、機械はステッチを形成しようとする粗織層116の上方に配置されている。次にチャンネル104を通してみぞ穴102に吸引力を加えて、第4c図に図示されているように、二重粗織層をみぞ穴の中に吸引する。みぞ穴102の深さと幅が吸引される組織量を制御する。この実施態様のモジュール設計は、単にモジュールBを除去してその代りに別の厚さのモジュールを使用してみぞ穴の深さを変更することにより、吸引される組織量を変更し、従ってステッチのサイズを変動させることが可能である。

次に第4e図に図示のようにニードル105を前進させて二重粗織層を貫通させる。ニードルは糸ループ9を担持している。第4e図に図示のように、ニードルは両方のワイヤ151の上方に伸びた先端部分の前方を通過する。そこで第4e図に図示のように制御ワイヤ115を左側に押し、

弾性ワイヤ151を担持している。機械の下面を示す第3a図に見られるように、これらのワイヤはその先端部において相互の方に集中し、また第3b図に見られるように、これらのワイヤの先端部は上方に曲げられ、一方のワイヤが他方のワイヤより長く、従って他方のワイヤより上方に伸びている。

チャンネル118と104とに挿通された制御ワイヤ115がアーム152に取付けられ、このアーム152はU形部材111に剛着されている。

モジュールGは、この装置を患者の体内に導入しやすくするため、装置の曲線的またはペベル付きの前端部を成す。

吸引力源（図示されず）が下記の目的からチャンネル118の近位端に接続されている。この目的は第1図の実施態様において吸引力源を使用した目的と基本的に類似している。

今、第3a図と第3b図の装置の動作を第4a図～第4d図について説明する。これらの図は略示図であることを注意しなければならない。それ

U形部材111を逆時計方向に回転させ、ニードル105の目によって担持された糸ループをワイヤ151によって捕捉させる。次にニードル105を右側に引張り、同時にU形部材を完全に逆時計方向に回転させ、その担持した糸を上方に区画110の中に入らせる。これは第4d図に示されている。この最後の動作によって、糸は大径のループを成す。このような結果は、図示のようにワイヤ151がその先端から左向きに相互に開いていることによって生じる。

次に、みぞ穴102に加えられた吸引力を解除すると、二重粗織層は糸109がその内部を貫通したままみぞ穴102を離れる。この状態も第4g図に図示されている。

次に、紙面に対して垂直に機械を通る面の右側の任意方向に、この機械を組織に対して移動させる。このようにして、機械は右側に、その長さに対して平行な方向に、あるいはこの方向に対して90°以下の角度で移動させることができる。次に第4i図に示す段階を実施する。すなわち、吸

引力が再び加えられ、ニードルは段階4eにおいて組織を貫通した場所と異なる点において二重組織層を貫通させられる。図4iから明らかなように、ニードルの前端は、すでにU形部材111によって保持された糸ループの中を通り、また第2の糸ループを担持している。ニードルがこの第2ループを第1ループの中に挿通するやいなや第4K図に図示のようにU形部材が時計方向に回転させられる。ワイヤ151は弾性であるから、ニードルによって押しのけられ、従ってU形部材111が針下方の第4K図に示す位置まで移動する際にニードルのいずれかの側を通る。その際に、ワイヤ先端部151が第1ループを第2ループの上に落とす。

次に第4m図に図示のように部材111を逆時計方向に回転させて、ニードルの目によって担持させた第2ループを捕捉する。これは第4m図に示されている。この段階において、ワイヤの両方の先端部151はニードル102に当接し、またニードル102と糸109の隣接部分との間に

透明とする。これによって、作業員が装置の動作を観察し制御しやすくなる。また、第3図および第4図の実施態様と第1図の実施態様において、みぞ穴102(みぞ穴2)の中に、機械の縦軸線に対して45°の角度で鏡を配置することにより可視性をさらに改良することができる。1例としてこれを第3b図の153において示す。これにより、機械使用者は、みぞ穴2の中に吸引された二重組織層を観察することができる。内視鏡レンズをみぞ穴102(または2)の中まで延ばすことによっても可視性の改良が得られる。

前記の縫合機に使用される一部の原理を、外科手術に使用されるステーピル装置の構造に応用しても同様の効果が得られる。このようなステーピル機の実施態様の各動作段階を第5a図～第5c図に示す。

このステーピル機は本体200を含み、またこの本体は所望ならばモジュール構造とするこもできる。この本体は好ましくは全部または1部、透明物質とすることができます。この本体はキャビテ

ある。

次に第4o図に示すように、ニードル102を右側に引出し、部材111をさらに逆時計方向に回転させて、第2ループを上方に動かす。次に同じく第4n図に図示のように、吸引力を解除して組織をみぞ穴102から離脱させる。

所望数のステッチを作るまで、必要な回数だけ前記の工程を繰返す。

前記の実施態様について種々の変更を成すことができる。その1つは、機械が複数のみぞ穴2を備え、各みぞ穴の中に二重組織層を吸引させることができる。単一のニードルがこれらの二重組織層のそれぞれの中を貫通して、1動作で複数のステッチを作ることができ。また、機械のステッチ形成部を多くの通常の縫合機のいずれかに対応するように変更することができることも理解されよう。たとえば、この縫合機構は図示の実施例のような1本の糸ではなく、2本の糸を使用したものとすることができる。

先に述べたように、モジュールAは好ましくは

イ202を画成し、吸引チャンネル204を通して加えられる吸引力によって組織216がこのキャビティ202の中に吸引される。使用前にキャビティ202にあらかじめステーピル209を装填する。またこの本体は第2チャンネル203を有しこのチャンネル203を通してワイヤ206が挿通され、このワイヤはピストン205を担持している。キャビティ202は、下記の目的から、その一方の側壁に金具板260を有する。

第5a図に示す初位置において、ステーピル209は4連続直線部を含んでいる。すなわち、上向きの第1部、水平の第2部、対角線方向下向きの第3部および第2部に対して平行な第4部を含み、この第4部の自由端が第1部に向けられている。第5a図に示す状態において、チャンネル204に対して吸引力が加えられて、その中に二重組織層216を吸引する。第5b図に図示のように、ピストン205をワイヤ206によって左側に移動させて、ステーピルの第4部を二重組織層の中に貫通させ、この第4部の先端を金具板

260と接触させ、また同時にステーブルの他の部分を変形させる。次に第5c図に図示のように、ピストン206の左向き運動によって、ステーブルの先端を金敷板260に沿って動かし、このステーブル先端部をステーブルの第1部の回りにねじりステーブルを固定するので、ステーブルはその保持する組織に対して圧縮応力を加える。図示の実施例は単一のステーブルを示している。しかしこの装置は、たとえば文房具において使用されるステーブルの場合のように、複数のステーブルを相互に並列して連結したものを保持することができる。この場合には、たとえば第5図の紙面に対して垂直方向の応力を加えるバネによって、ステーブル列を片寄らせ、またステーブル列をこの片寄せ応力に対向して正確な位置に保持するためのストッパーが備えられる。

第6a図～第6f図は本発明による縫合機の他の実施態様の一節を示す。この実施態様の構造はその動作の下記の説明から明らかとなろう。この機械は2本のニードル20と30を含む。第6a

する。この段階においてニードル30は糸を保持していない。さらに、ニードル30はニードル20に対して、その縦軸線回りに90°回転させられている。ニードル30は、ニードル20のみぞ穴22に相当するみぞ穴32を有し、またニードル20のひげ21に相当するひげ31を有する。第6b図に示すように、ニードル30は、ニードル20とこのニードルによって保持された糸ループ24との間に挿通される。このために、ニードル20はくぼみ26を備える。このくぼみは第6b図においては隠されているが、第6c図に見られる。

第6b図に示す位置において、みぞ穴32は糸24の直下にある。この故に、糸24はみぞ穴32の中に入り、ニードル30によって捕捉される。

第6c図に示すように、ニードル30が部分的に引抜かれ、その際にこのニードル30が糸ループ24を引張る。第6d図に示すように、次にニードル20を部分的に引張ったとき、糸24はニ

ードル20と接觸させ、また同時にステーブルの他の部分を変形させる。次に第5c図に図示のように、ピストン206の左向き運動によって、ステーブルの先端を金敷板260に沿って動かし、このステーブル先端部をステーブルの第1部の回りにねじりステーブルを固定するので、ステーブルはその保持する組織に対して圧縮応力を加える。図示の実施例は単一のステーブルを示している。しかしこの装置は、たとえば文房具において使用されるステーブルの場合のように、複数のステーブルを相互に並列して連結したものを保持することができる。この場合には、たとえば第5図の紙面に対して垂直方向の応力を加えるバネによって、ステーブル列を片寄らせ、またステーブル列をこの片寄せ応力に対向して正確な位置に保持するためのストッパーが備えられる。

第6b図に図示のように、ニードル20が組織を通して必要な距離だけ貫通させられたとき、このニードル20を組織の中に通過させた位置から離れた位置において、同様のニードル30が組織の中に挿通される。ニードル30はニードル20に対して逆方向の角度を有するので、第6b図に示すようにその進路はニードル20の進路と交さ

ードル20から開放されて、ニードル30のみによって保持される。さらに両方のニードル20と30が組織16から脱出する位置まで引抜かれると、ステッチの形成された第6e図に示す状態に達する。

次に各ニードル20と30をその軸線回りに90°回転させると、ニードル20はニードル30が前にとっていた配向と機能を取り、ニードル30はニードル20が前にとっていた配向と機能をとる。ニードル20と30の機能を交換して、前述の工程を繰返す。このような工程は、所望数のステッチを作るために必要な回数だけ繰り返される。

本発明による視鏡型縫合機を使用する場合、結節を固定した糸を切断する適当な手段が必要となる。結節の固定は外科手術にとって必要であり、また前述のような内視鏡型縫合機を用いる場合に、限られたスペースの中で遠隔制御によって結節を結びまた糸を切断することは特殊条件を満たす必要がある。このような特殊条件を満たすいくつか

の方法について下記に説明する。

結節を結ぶ1つの方法は次の通りである。固定される糸の上に動きはめられる直徑の中心穴を有するワッシャを通す。強力であるが可撓性のカテーテル管の末端の両壁を通してプレスはめされたピンの周囲半分に、糸をひっかける。糸の尾部を保持し、カテーテル管を押すことによって、糸のひっかけ部分とその前方のワッシャが前方に移動させる。所望の位置に達したとき、ピンに取付けられまたカテーテルの外部に沿って走るワイヤを引張ることによってピンを遠隔除去する。糸を固定する他の方法においては、内視鏡チャンネルに沿ってプラスチックワッシャーを糸の上に通す。プラスチックは、酸腐食に対して抵抗性であるから金属よりも好ましい。圧縮性のテープ型スリーブが糸の上に通され、ランマーがこのスリーブを押下げてワッシャーに押当て糸の上に強くねじると共に、糸に対して引張り力を加える。糸を固定するさらに他の方法はZ形のプラスチックストリップを使用し、このストリップはZ形の3本の脚

の中にそれぞれ糸穴を備える。近位穴の中にV形のスリットが切出されている。糸がこのZ形ストリップの3個の穴全部に通され、このストリップが内視鏡チャンネルの中に押込まれる。押圧装置がこのZ形ストリップを、平らにされたコンサティナのように組織に対して圧縮し折りたたむ。これが糸を締付け、糸を狭いV形スリットの中に押込み、糸を固定的に保持する。

第7図は内視鏡用の糸切断器を示す。これはかぎ状に曲がった脚40を含み、その湾曲部の中心に沿ってスリット41が切出されている。この脚41は金属管42の末端に形成され、この金属管は小径のプラスチックカテーテル管43の末端にプレスはめされている。ナイフの刃44がピストン45の中に保持され、このピストンはカテーテル管43の孔の中を軸方向に自由に可動である。ピストン45に取付けられたカテーテル管43の孔の中を通るワイヤ46が前方に押されるナイフの刃の運動を制御する。刃44は湾曲脚部のみぞ穴41の中を通ることによって、糸47の切断器と

して作用する。

最後に、本発明による機械によって、または実際に他の機械によって内視鏡下方の縫合を容易に実施するための吸引外装管について説明する。この外装管は内視鏡の上にゆるくはめ合わされる透明な可撓性管である。外装管と内視鏡との間ににおいて、弾性スリーブによって気密シールを実施する。外装管の末端部または側面に特定直徑の穴が切出される。この外装管から空気が吸引され、縫合される組織が外装管内部に突出し、そこで組織は糸付きニードルによって簡単に貫通することができる形状に保持される。

本発明は前記の説明のみに限定されるものでなく、その主旨の範囲内において任意に変更実施できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1a図、第1b図および第1c図は本発明による縫合機の第1実施態様の3作動段階を示す図、第2図は第1a図～第1c図の縫合機によって形

成されるステッチバタンの実施例を示し、第3a図と第3b図は縫合機の第2実施態様のそれぞれ下面図および側面図、第4a図～第4o図は縫合機の第2実施態様の各操作段階を略示し、第4a図は第1段階を示す図、第4b図は第4a図のb-b線に沿った図、第4c図は第2段階を示す図、第4d図は第4c図のd-d線に沿った図、第4e図は第3段階を示す図、第4f図は第4e図のf-f線に沿った図、第4g図は第4段階を示す図、第4h図は第4g図のh-h線に沿った図、第4i図は第5段階を示す図、第4j図は第4i図のj-j線に沿った図、第4k図は第6段階を示す図、第4l図は第4k図のl-l線に沿った図、第4m図は第7段階を示す図、第4n図は第4m図のn-n線に沿った図、第4o図は第8段階を示す図、第4p図は第4o図のp-p線に沿った図、第5a図～第5c図は本発明によるステーブル機の実施態様の各操作段階を示す概断面図、第6a図～第6f図は本発明の第3実施態様の各動作段階を示す図、また第7a図～第7c

図面の序書(内容に変更なし)

図は本発明の縫合機と共に使用される糸切断器のそれぞれ平面図、垂直断面図および端面図である。

1…ブロック、2…みぞ穴、3, 4…チャンネル、5…ニードル、6, 15…制御ワイヤ、9…糸ループ、10…隔壁、11…シュー、12…ピン、14…フック、16…組織層、17…内視鏡チャンネル、111…U形部材、151…ワイヤ、152…アーム、153…鏡、20, 30…ニードル、24…糸ループ、22…32…みぞ穴、23, 33…開口、209…ステップル、205…ピストン、206…ワイヤ、260…金敷板、204…吸引チャンネル、42…管、40…管脚部、41…スリット、44…ナイフ、45…ピストン、43…カテーテル管。

出願人代理人 佐藤一雄

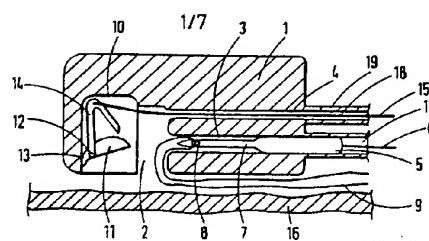


Fig.1a

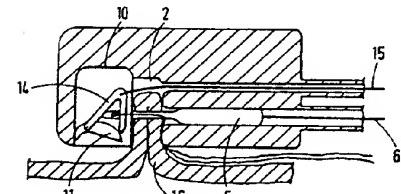


Fig.1b

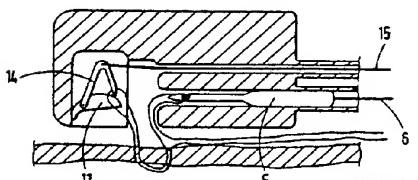


Fig.1c

2/7

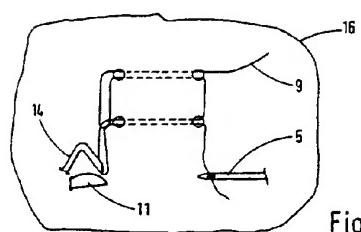


Fig.2

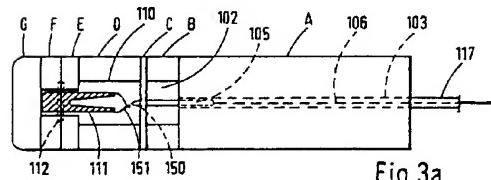


Fig.3a

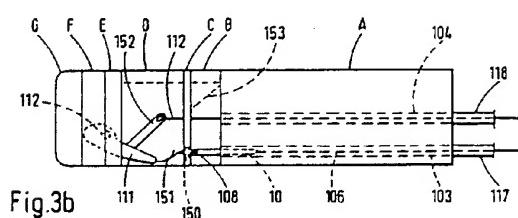


Fig.3b

3/7

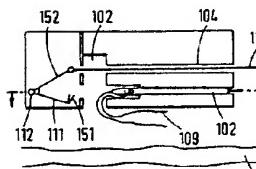


Fig.4a

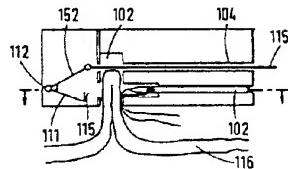


Fig.4c

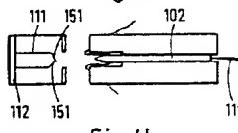


Fig.4b

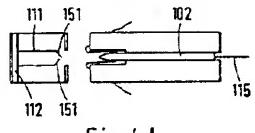


Fig.4d

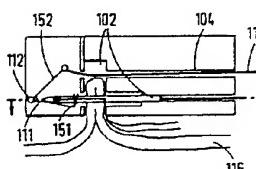


Fig.4e

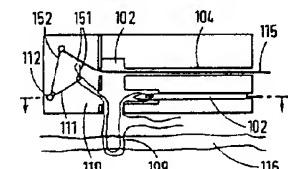


Fig.4g

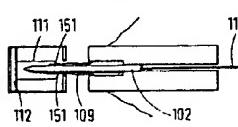


Fig.4f

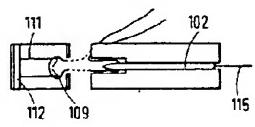


Fig.4h

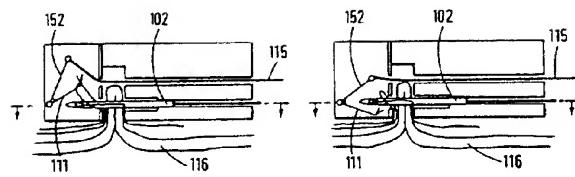


Fig.4i

Fig.4k

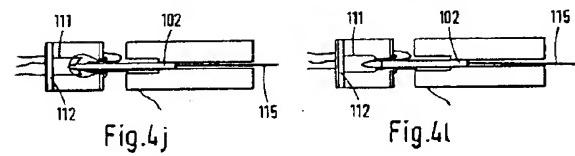


Fig.4j

Fig.4l

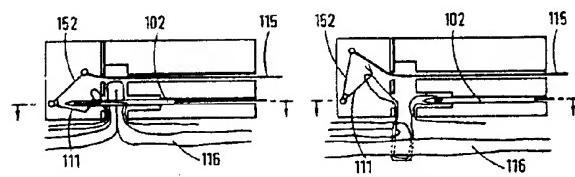


Fig.4m

Fig.4o

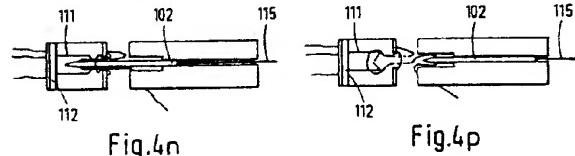


Fig.4n

Fig.4p

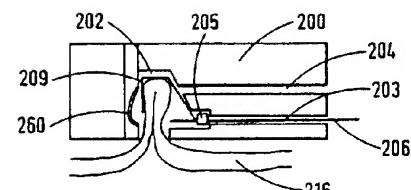


Fig.5a

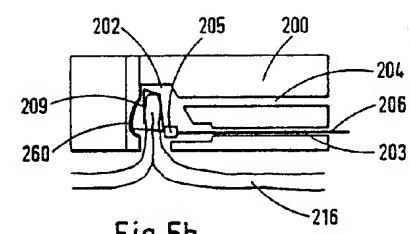


Fig.5b

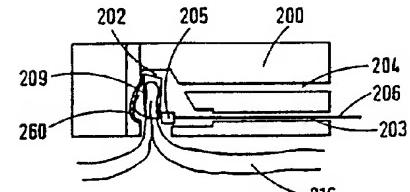


Fig.5c

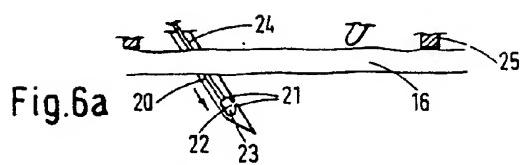


Fig.6a

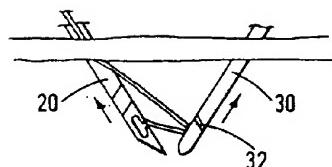


Fig.6d

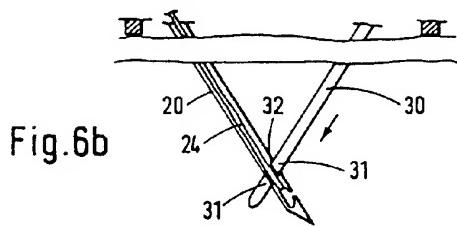


Fig.6b

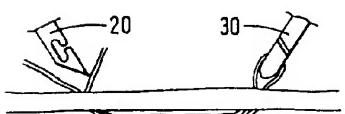


Fig.6e

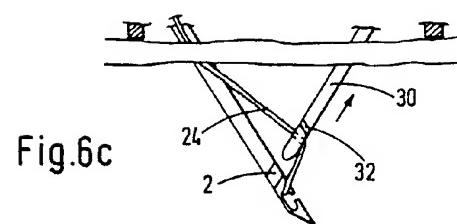


Fig.6c

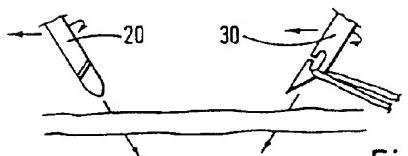


Fig.6f

## 手 続 補 正 書 (方式)

昭和60年12月26日

特許庁長官 宇賀道郎 殿

## 1. 事件の表示

昭和60年 特許願 第201455号

## 2. 発明の名称

複合機またはステーブル機

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

ユニバーシティ、カレッジ、ロンドン

## 4. 代理人 (郵便番号 100)

東京都千代田区丸の内三丁目2番3号  
電話東京(211)2321 大代表

6428 弁理士 佐藤一



## 5. 補正命令の日付

昭和60年 11月 6 日

(発送日 昭和60年11月26日)

## 6. 補正の対象

願書の特許出願人の欄、委任状、図面。

## 7. 補正の内容

(1) 別紙の通り。

(2) 図面の添書 (内容に変更なし)

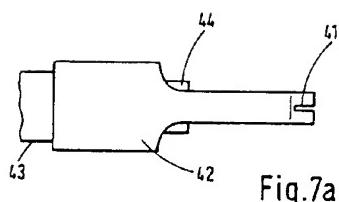


Fig.7a

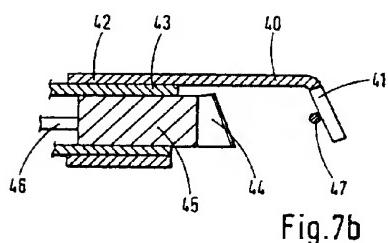


Fig.7b

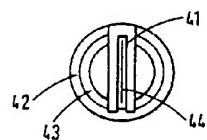


Fig.7c